

**BEST AVAILABLE COPY****PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11) Publication number : 03-292679

(43) Date of publication of application : 24.12.1991

(51) Int. Cl.

G11B 20/10

(21) Application number : 02-094363

(71) Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND  
CO LTD

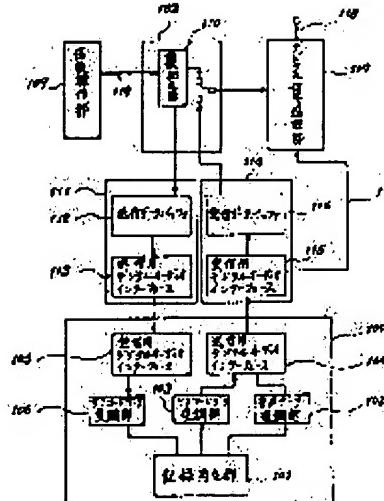
(22) Date of filing : 09.04.1990

(72) Inventor : SHOJI YOSHITERU

**(54) ACOUSTIC REPRODUCING DEVICE****(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To reproduce the signal processing characteristic of a device before movement even at the time of moving a recording medium to be reproduced to reproduce it by another device by providing first and second data converters and a coefficient setting part which sets signal processing coefficient data.

**CONSTITUTION:** First and second data converters 111 and 114 and a coefficient setting part 108 are provided. Signal processing coefficient data of a digital signal processing part 107 is recorded and reproduced on a subcode area of a tape in a DAT 100 to reproduce the frequency characteristic change processing for an input audio signal 117. Thus, information of the frequency characteristic change stored in the device before movement is reproduced by another device after movement to reproduce the frequency characteristic change processing stored in the device before movement when the tape to be reproduced is moved and is reproduced by another device, and the allowable number of signal processing coefficient data is not limited because signal processing coefficient data information is stored on the tape as the recording medium.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

**BEST AVAILABLE COPY**

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**BEST AVAILABLE COPY**

BEST AVAILABLE COPY

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 平3-292679

⑬ Int. Cl.

G 11 B 20/10

識別記号 庁内整理番号

301 A 7923-5D

⑭ 公開 平成3年(1991)12月24日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 音響再生装置

⑯ 特 願 平2-94363

⑰ 出 願 平2(1990)4月9日

⑱ 発明者 庄司 吉輝 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑲ 出願人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

⑳ 代理人 弁理士 森本 義弘

明細書

1. 発明の名称

音響再生装置

2. 特許請求の範囲

1. 入力音声信号を信号処理係数データに基づいて信号処理するデジタル信号処理部と、係數操作部の係數制御信号により信号処理係數データを発生する係數発生器と、前記係數発生器から発生する信号処理係數データを音声記録媒体に記録するためにサブコードデータに変換する第1の変換器と、前記音声記録媒体から再生されたサブコードデータを信号処理係數データに変換する第2の変換器と、前記係數発生器の信号処理係數データまたは前記第2の変換器からの信号処理係數データを選択して前記デジタル信号処理部の信号処理係數データを設定する係數設定部を備えた音響再生装置。

2. 第1の変換器は信号処理係數データをデジタルオーディオインターフェース信号内のオ

キジャリビットデータに変換し、第2の変換器はデジタルオーディオインターフェース信号内のオキジャリビットデータを信号処理係數データに変換することを特徴とする請求項1記載の音響再生装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、デジタル信号処理を用いた音響再生装置に関するものである。

従来の技術

近年、CD、DATなどに代表されるデジタル音源の普及が急速に進みつつある。これにともない、アンプなどの音響再生装置内の音質、音場調整処理も高性能化を目的としたデジタル信号処理に置き替わりつつある。以下にDATを音源とし、デジタル信号処理を用いた従来の音響再生装置の構成の一例について説明する。

第2図はDATを音源とし、デジタル信号処理を用いた音響再生装置の従来構成例を示すブロック図である。第2図において、20はDAT、21は

# BEST AVAILABLE COPY

特開平3-292679(2)

DAT 20に接続されたデジタル信号処理部、22はデジタル信号処理部21に接続された係数設定部、23は係数設定部22に接続された係数メモリ、24は係数設定部22に接続された係数操作部である。

このように構成された従来の音響再生装置について以下その動作を説明する。デジタル信号処理部21はDAT 20からの入力音声信号25に対して周波数特性を変化させる処理を行い、出力音声信号26として出力する。デジタル信号処理部21の構成例として第3図に処理フローを示す。第3図に示すように、デジタル信号処理部21では、C0～C49の50個の信号処理係数データに基づいて、入力音声信号25に対して遅延処理Dと加算処理Aによる10バンドのフィルタ処理を行っている。この信号処理係数データの語長は各16ビットであるものとする。これにより、入力音声信号25に対してその周波数特性を変化させている。

次に、上記のように入力音声信号25に対して所望の周波数特性変化処理を行い、決定した周波数特性変化データを装置内に記憶する場合の動作に

化データに基づいて、所望の係数番号の周波数特性変化処理を再現する場合の動作について述べる。係数操作部24に所望の係数番号を入力することにより、係数操作部24から係数メモリ23に対して対応する係数番号データ29を出力する。係数メモリ23は入力された係数番号データ29に対応づけて記憶している前記50個の信号処理係数データ群を係数設定部22に出力する。係数設定部22はデジタル信号処理部21に対して係数メモリ23からの50個の各信号処理係数データを設定する。このようにして係数操作部24に所望の係数番号を入力することにより入力音声信号25に対して装置内に記憶させた周波数特性変化処理を再現する。

## 発明が解決しようとする課題

しかしながら、上記従来の構成では、周波数特性変化データを記憶する機能が音響再生装置に固有のものとなっており、音源テープを別の同種の装置に移動した場合は、移動前の音響再生装置で記憶させた周波数特性変化データの情報が、移動後の音響再生装置に伝達されず、移動前の装置で

ついて述べる。係数操作部24を操作することにより、フィルタの周波数特性を決定する中心周波数、Q、ゲインの情報が係数制御信号21として係数設定部22内の係数発生器28に出力される。係数発生器28では係数制御信号21に基づき、対応する前記50個の信号処理係数データを発生し、係数設定部22はデジタル信号処理部21の各信号処理係数データを設定する。したがって係数操作部24を操作することにより入力音声信号25に対する所望の周波数特性変化処理をおこなわれる。また、決定した周波数特性変化データを装置内に記憶する場合には、係数操作部24に所望の係数番号を入力することにより、係数操作部24から係数メモリ23に対して対応する係数番号データ29を出力し、同時に係数発生器28は決定した前記50個の信号処理係数データを係数メモリ23に対して出力する。係数メモリ23では係数番号データ29と50個の信号処理係数データ群を対応づけして記憶することにより周波数特性変化データを装置内に記憶する。

次に前記のようにして記憶させた周波数特性変

記憶した周波数特性変化処理を再現できないという問題を有していた。また音響再生装置内部の係数メモリ容量により、装置内に記憶できる周波数特性変化データ数も制限されてしまうという問題も有していた。

本発明は上記従来の問題を解決するもので、DATなどの音声記録媒体内のサブコード領域に記録、再生が可能な機器を音源とし、デジタル信号処理を用いて音響再生を行なう音響再生装置に適応し、再生する記録媒体を移動して別の装置で再生を行なっても、移動前の装置で記憶した信号処理係数データの情報が移動後の装置で再生され、移動前の装置の信号処理特性を再現することができ、さらに記憶できる信号処理係数データ数も装置により制限されることのない音響再生装置を提供することを目的とするものである。

## 課題を解決するための手段

上記課題を解決するために、本発明の音響再生装置は、音声信号処理部の信号処理係数データを音声記録媒体内のサブコード領域に記録、再生で

# BEST AVAILABLE COPY

特開平3-292679(3)

きるようとした音響再生装置であって、入力音声信号を信号処理係数データに基づき信号処理するデジタル信号処理部と、前記信号処理係数データを音声記録媒体のサブコードデータに変換する第1の変換器と、前記記録媒体から再生されるサブコードデータを前記信号処理係数データに変換する第2の変換器と、係数発生器から発生する信号処理係数データまたは前記第2の変換器からの信号処理係数データを選択して前記デジタル信号処理部に対して信号処理係数データを設定する係数設定部を備えたものである。

さらに、前記第1の変換器は前記信号処理係数データをデジタルオーディオインターフェース信号内のオキジャリビットデータに変換し、前記第2の変換器はデジタルオーディオインターフェース信号内のオキジャリビットデータを前記信号処理係数データに変換することを特徴としたものである。

## 作用

上記構成により、音源を発生し、所望の信号処

理特性を作成する場合には、係数発生器からの信号処理係数データをデジタル信号処理部に設定するようにし、また作成後の信号処理係数データを記憶させる場合には、信号処理係数データを第1の変換器により記録媒体のサブコードデータに変換し、記録媒体に記録するようにし、また上記のようにして信号処理係数データを記憶させた記録媒体より音源を再生して、記憶している信号処理特性を再現する場合には、記録媒体から再生されたサブコードデータを第2の変換器により信号処理係数データに変換し、デジタル信号処理部に設定するようにしている。

また、前記第1および第2の変換器と音声記録再生機器との間のデータ信号の送受は、すでに規格化されているデジタルオーディオインターフェース信号フォーマット（日本電子機械工業会規格C P - 340）に準拠するようにしている。

## 実施例

以下本発明の音響再生装置の一実施例について図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明の一実施例の音響再生装置のブロック図を示す。第1図において、100はDATであり、信号記録再生部101と、この信号記録再生部101に接続された音声データ復調部102およびサブコードデータ復調部103と、この音声データ復調部102およびサブコードデータ復調部103に接続された送信用デジタルオーディオインターフェース104を備え、さらに受信用デジタルオーディオインターフェース105と、この受信用デジタルオーディオインターフェース105に接続されかつ信号記録再生部101に接続されたサブコードデータ変調部106を備えている。107はデジタル信号処理部、108は係数設定部、109は係数操作部であり、係数設定部108は係数発生器110を内蔵しており、これらは従来のものと同じである。111は第1の変換器であり、入力端が係数設定部108の係数発生器110に接続された送信データバッファ112と、この送信データバッファ112に接続されかつ出力端がDAT100の受信用デジタルオーディオインターフェース105に接続された送

信用デジタルオーディオインターフェース113を備えている。114は第2の変換器であり、入力端がDAT100の送信用デジタルオーディオインターフェース104に接続された受信用デジタルオーディオインターフェース115と、この受信用デジタルオーディオインターフェース115に接続されかつ出力端が係数設定部108に接続された受信データバッファ116を備えている。入力音声信号111は第2の変換器114の受信用デジタルオーディオインターフェース115から出力されてデジタル信号処理部107に入力され、出力音声信号118はデジタル信号処理部107から出力される。

このように構成された音響再生装置について以下その動作を説明する。まず、DAT100のテープを再生し、所望の周波数特性変化を作成後、信号処理係数データをDAT100のテープ上に記憶させる場合の動作について説明する。DAT100は再生状態となっており、信号記録再生部101から再生された音声データは音声データ復調部102によりデジタル音声信号に復調され、送信用デジ

特開平3-292679(4)

タルオーディオインターフェース104 を通して第2の変換器114 の受信用デジタルオーディオインターフェース115 に伝送される。送受間のデジタルオーディオ信号フォーマットは日本電子機械工業会規格 CP-340 で規定されている信号フォーマットとする。受信用デジタルオーディオインターフェース115 は受信したデジタル音声信号をデジタル信号処理部101 に出力する。デジタル信号処理部101 はこの入力音声信号117 に対して周波数特性を変化させる処理を行い、出力音声信号118 として出力する。デジタル信号処理部101 の構成は前記従来の構成例で示したものと同じである。係数操作部109 を操作することにより、フィルタの周波数特性を決定する中心周波数、Q、ゲインの情報が係数制御信号119 として係数設定部108 の係数発生器110 に出力される。係数発生器110 は係数制御信号119 に基づき、対応する50 個の信号処理係数データを発生し、係数設定部108 はデジタル信号処理部101 に対し各信号処理係数データを設定する。したがって係数操作部

109 を操作することにより所望の周波数特性変化処理が行われる。その後、決定した周波数特性変化データを DAT100 のテープ上に記憶する場合には DAT100 をサブコードのみ記録する状態（以後サブコードアフレコ状態と称する）とする。このとき、DAT100 は受信用デジタルオーディオインターフェース105 で受信したデジタルオーディオインターフェース信号のうち、サブフレームのオキジャリビット部分4ビット（日本電子機械工業会規格 CP-340 参照）をサブコードデータ変調部106 に出力し、テープ上のサブコードデータ型式に変調した後、信号記録再生部101 を通してテープ上のサブコード領域に記録する。そこで、係数発生器110 からは決定した前記50個の信号処理係数データを第1の変換器111 に出力し、第1の変換器111 ではその送信データバッファ112 が前記50個の信号処理係数データの計800 ビットをデジタルオーディオインターフェース信号の1サブフレーム時間ごとに4ビットの割合で送信用デジタルオーディオインターフェース113 に

出力する。送信用デジタルオーディオインターフェース113 は入力された信号処理係数データをデジタルオーディオインターフェース信号のサブフレームのオキジャリビット部分4ビットのデータとし、DAT100 の受信用デジタルオーディオインターフェース105 に送信する。したがって決定した周波数特性変化データを DAT100 のテープ上のサブコード領域に記憶することができる。

次に、前記のようにして記録したテープを再生し、テープ上のサブコード領域から再生した周波数特性変化データに基づき、周波数特性変化処理を再現する場合の動作について述べる。DAT100 を再生状態とする。信号記録再生部101 から再生された音声データは音声データ復調部102 によりデジタル音声信号に復調され、送信用デジタルオーディオインターフェース104 を通して第2の変換器114 の受信用デジタルオーディオインターフェース115 に伝送される。受信用デジタルオーディオインターフェース115 は受信したデジタル音声信号をデジタル信号処理部101 に伝達する。

一方、信号記録再生部101 から再生されたテープ上のサブコード信号は、サブコードデータ復調部103 によりサブコードデータに復調された後、送信用デジタルオーディオインターフェース104 に入力される。送信用デジタルオーディオインターフェース104 は入力されたサブコードデータをデジタルオーディオインターフェース信号のサブフレームのオキジャリビット部分4ビットのデータとし、第2の変換器114 の受信用デジタルオーディオインターフェース115 に送信する。受信用デジタルオーディオインターフェース115 は受信したサブコードデータをデジタルオーディオインターフェース信号の1サブフレーム時間ごとに4ビットの割合で受信データバッファ116 に出力する。受信データバッファ116 は入力されたサブコードデータを蓄積し、前記50個の信号処理係数データの計800 ビットに変換して係数設定部108 に出力する。係数設定部108 は入力された前記50個の信号処理係数データをデジタル信号処理部101 に対し設定する。したがってデジタル信号処理部101

# BEST AVAILABLE COPY

特開平3-292679(5)

では入力音声信号111に対してDAT100のテープ上のサブコード領域に記憶させた周波数特性変化データに基づいた周波数特性変化処理を再現することができる。

以上のように本実施例によれば、第1のデータ変換器111と第2のデータ変換器114と係数設定部108とを設けたことにより、デジタル信号処理部107の信号処理係数データをDAT100のテープ上のサブコード領域に記録再生し、入力音声信号111に対する周波数特性変化処理を再現することができる。したがって、再生するテープを移動して別の装置で再生を行なう場合、移動前の装置で記憶させた周波数特性変化の情報が移動後の装置で再生され、移動前の装置で記憶した周波数特性変化処理を再現することが実現できる。また信号処理係数データ情報は記録媒体であるテープ上に記憶されるため、記憶できる信号処理係数データ数も装置により制限されることがない。

## 発明の効果

以上のように本発明によれば、次のような効果

記第2の変換器はデジタルオーディオインターフェース信号内のオキジャリビットデータを前記信号処理係数データに変換することにより、前記第1および第2の変換器と音声記録再生機器との間のデータ信号の送受は、すでに規格化されているデジタルオーディオインターフェース信号フォーマットを適用することができる。したがって従来よりあるデジタルオーディオインターフェースを使用することができ、実施上の容易性が高い。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例における音響再生装置のブロック図、第2図はデジタル信号処理を用いた従来の音響再生装置の構成例のブロック図、第3図はデジタル信号処理部の構成を示す処理フロー図である。

100 … DAT、101 … 信号記録再生部、102 … 音声データ復調部、103 … サブコードデータ復調部、104 … 送信用デジタルオーディオインターフェース、105 … 受信用デジタルオーディオインタ

が得られる。

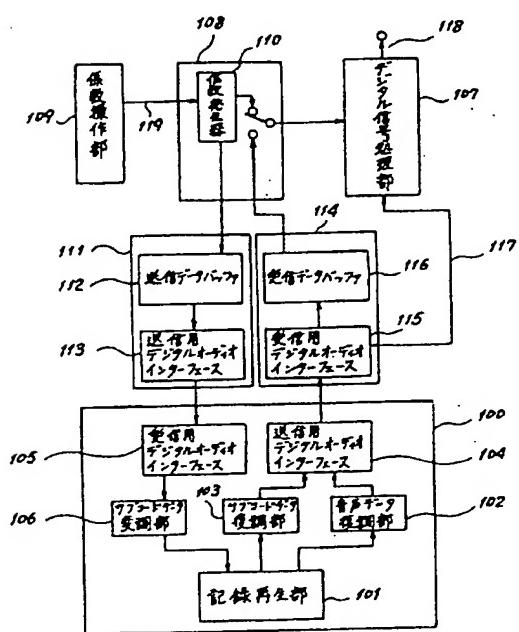
(1) 信号処理係数データを音声記録媒体のサブコードデータに変換する第1の変換器と、前記記録媒体から再生されるサブコードデータを前記信号処理係数データに変換する第2の変換器と、係数発生部および前記第2の変換器からの信号処理係数データを選択して前記デジタル信号処理部に信号処理係数データを設定する係数設定部を設けたことにより、再生する記録媒体を移動して別の装置で再生を行なっても、移動前の装置で記憶させた信号処理係数データの情報が移動後の装置で再生され、以前に記憶した信号処理特性を再現することができ、さらに音声記録媒体に信号処理データの情報を記憶するため、記憶できる信号処理係数データ数も装置により制限されることはなく、その実用的価値は大きい。

(2) 前記第1の変換器は前記信号処理係数データをデジタルオーディオインターフェース信号内のオキジャリビットデータに変換し、前

ーフェース、106 … サブコードデータ変調部、107 … デジタル信号処理部、108 … 係数設定部、109 … 係数操作部、110 … 係数発生器、111 … 第1の変換器、112 … 送信データバッファ、113 … 送信用デジタルオーディオインターフェース、114 … 第2の変換器、115 … 受信用デジタルオーディオインターフェース、116 … 受信データバッファ、117 … 入力音声信号、118 … 出力音声信号。

代理人 森 本 義 弘

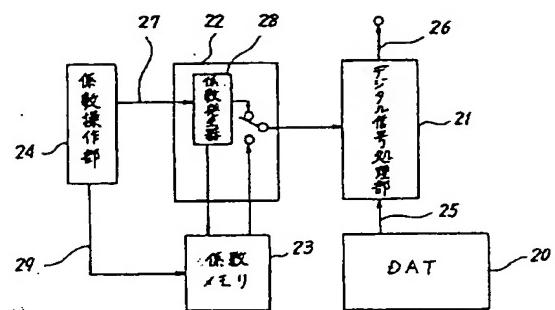
第1図



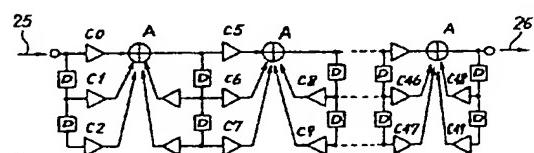
100---DAT  
108---係數設定部  
111---第1の変換器  
114---第2の変換器

117---入力者声信号  
118---出力者声信号  
119---係數制御信号

第2図



第3図



A---加算処理  
D---遅延処理  
C0~C49---信号処理係数データ